

**PENGEMBANGAN SIMULATOR KAMERA DENGAN MODEL LAPS -
HEURISTIK MENGGUNAKAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI SISWA**

SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Sarjana Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer



Oleh:

Jm Ihza Mahendra

NIM. 1503745

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
DEPARTEMEN PENDIDIKAN ILMU KOMPUTER
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2019

**PENGEMBANGAN SIMULATOR KAMERA DENGAN MODEL LAPS -
HEURISTIK MENGGUNAKAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI SISWA**

Oleh:

Jm Ihza Mahendra

NIM. 1503745

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Pendidikan pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu
Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia

©Jm Ihza Mahendra

Universitas Pendidikan Indonesia

Agustus 2019

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian, dengan cara dicetak
ulang, difotokopi atau dengan cara lain tanpa seizin dari peneliti

JM IHZA MAHENDRA

**PENGEMBANGAN SIMULATOR KAMERA DENGAN MODEL LAPS -
HEURISTIK MENGGUNAKAN *NAIVE BAYES CLASSIFIER* UNTUK
MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI SISWA**

Disetujui dan disahkan oleh :

Pembimbing I

Jajang Kusnendar, M.T.

NIP. 19750601 200812 1 001

Pembimbing II

Rizky Rachman Judhie P., M.Kom.

NIP. 19771125 200604 1 002

Mengetahui,

Ketua Departemen Pendidikan Ilmu Komputer

Lala Septem Riza, M.T., Ph.D.

NIP. 19780926 200812 1 001

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa penulisan skripsi yang berjudul “Pengembangan Simulator Kamera dengan Model LAPS-Heuristik menggunakan *Naïve Bayes Classifier* untuk meningkatkan Pemahaman Ekstrapolasi Siswa” ini dan seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika ilmu yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan tersebut, saya siap menanggung risiko yang dijatuhkan kepada saya apabila dikemudian hari ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan dalam karya ini, atau ada klaim dari pihak lain terhadap saya.

Bandung, Agustus 2019

Yang membuat pernyataan,

Jm Ihza Mahendra

NIM. 1503745

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Allah *subhan wataala* atas berkat rahmat serta kasih-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang mengambil judul “*Pengembangan Simulator Kamera Dengan Model LAPS -Heuristik menggunakan Naïve Bayes Classifier Untuk Meningkatkan Pemahaman Ekstrapolasi Siswa*” ini *alhamdulillah* dapat terselesaikan.

Penyusunan skripsi ini ditunjukkan untuk memenuhi dan melengkapi salah satu syarat untuk mendapatkan gelar sarjana pendidikan atas jenjang studi S1 pada Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Pendidikan Indonesia

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan keterbatasan yang perlu disempurnakan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran maupun kritik yang membangun agar tidak terjadi kesalahan yang sama dikemudian hari dan dapat meningkatkan kualitas ke tahap lebih baik.

Bandung, Agustus 2019

Jm Ihza Mahendra

NIM. 1503745

UCAPAN TERIMA KASIH

Bissmillahirrohmannirrohim, Alhamdulillahirabbilalamin, puji dan syukur ke hadirat Allah *Subhanahu wa ta'ala.*, Rasa syukurku atas segala-galanya. Sujud syukur penulis persembahkan hanya untuk-Mu, *ya Rabb.* yang telah memberikan kelancaran selama penulis melaksanakan penelitian dan proses penyusunan skripsi ini.

Dalam proses penyusunan skripsi ini tidak lepas dari peranan serta dukungan dari berbagai pihak baik langsung maupun tidak langsung. Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Kedua orang tua tercinta papa Alfian, S.Pd. dan mama Indrawati, M.Si. yang selalu mendoakan, mendukung baik moral, material maupun spiritual sehingga menjadi motivasi untuk penulis.
2. Untuk atuk Alm.Miswar dan nenek Almh.Rosmainar tersayang, yang sudah merawat dan membesarkan penulis, sehingga penulis menjadi anak mandiri dan tahu adat istiadat, tata krama serta memberikan kasih sayang yang tidak dapat terhitung.
3. Untuk saudara penulis abang Hary Jumalindra, S.Pd , kakak dr.Wulan Reksa Fortuna, ketiga adikku A.S Bintang Prakarsa, Satria Bima Sakti, dan Maulid Raffa Andromeda tercinta, yang selalu memberi semangat kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan perkuliahan ini.
4. Dosen Pembimbing I, Bapak Jajang Kusnendar, M.T. yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan memberikan ilmu, saran, koreksi dan arahan dengan penuh kesabaran sejak awal bimbingan hingga skripsi ini selesai.
5. Dosen Pembimbing II, Bapak Rizky Rachman Judie P M.Kom. yang telah membimbing dan mengarahkan penulis dengan memberikan ilmu, saran, koreksi dan arahan dengan penuh kesabaran sejak awal bimbingan hingga skripsi ini selesai.
6. Bapak Lala Septem Reza, Ph.D. selaku kepala Departemen Pendidikan dan Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia

7. Bapak Dr. Wahyudin M.T Selaku Ketua Program Studi Ilmu Komputer FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
8. Bapak dan Ibu dosen serta staf administrasi Program Studi Pendidikan Ilmu Komputer dan Ilmu Komputer yang telah memberi ilmu pengetahuan tidak dapat penulis disebutkan satu persatu.
9. Sahabat terbaik penulis Wulan Rahmadia Novera yang setia bersama melalui perjalanan hidup penulis.
10. Sahabat karib selama penulis di bandung diantaranya Makhrus Luay, Adi, Alif , Wildan, Tegar, Deni, Daniel, R.Aldian, Fatwa, Fathur, dan Ziady yang telah mengisi pengalaman hidup penulis.
11. Teman-teman sebangku perkuliahan di Pendidikan Ilmu Komputer 2015
12. Teman-teman di organisasi peserta didik Minang Gonjong Limo Bandung dan FOSMI UPI yang telah menjadi keluarga kedua penulis selama di Kota Bandung.
13. Dan semua teman temu penulis selama hidup di kota bandung disaat organisasi, kegiatan, dan sahabat pena.

Semoga Allah SWT Memberikan imbalan berupa pahala yang berlipat ganda kepada semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan skripsi ini.

Bandung, Agustus 2019

Jm Ihza Mahendra

NIM. 1503745

PENGEMBANGAN SIMULATOR KAMERA DENGAN MODEL LAPS- HEURISTIK MENGGUNAKAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN EKSTRAPOLASI SISWA

Oleh

Jm Ihza Mahendra - jimymomoys@student.upi.edu

1503745

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan peningkatan pemahaman ekstrapolasi ketika menggunakan simulator kamera dengan model pembelajaran LAPS-Heuristik menggunakan algoritma Naïve Bayes untuk siswa kejuruan. Penelitian ini menggunakan *Modeling Design Process* yang digunakan dalam pembuatan *intelligent computer-aided*. dengan teknik evaluasi *pre-eksperimen one group pre test post design*. Dalam pengembangan aplikasi ini menggunakan model pengembangan V-model dimana hasil penilaian aplikasi pembelajaran ini oleh ahli sebesar 90%, kesesuaian saran algoritma 84% dan respon siswa sebesar 86% termasuk dalam nilai kategori sangat baik. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi simulator kamera dengan bantuan *machine learning* ini layak digunakan sebagai aplikasi pembelajaran. hasil dari penggunaan aplikasi ini ditemukan hasil rata-rata *pre-test* sebesar 67,6 dan nilai rata-rata *post-test* sebesar 81,5 dengan Nilai gain sebesar 0,38. Sedangkan nilai rata-rata *pre-test* khusus untuk memahami ekstrapolasi sebesar 58,0 dan *post-test* rata-rata adalah 78,0 dengan nilai gain 0,44. Berdasarkan hasil penelitian, terlihat bahwa ada peningkatan pemahaman khususnya ekstrapolasi siswa saat menggunakan simulator kamera dengan model pembelajaran LAPS-Heuristik menggunakan algoritma Bayes Naïve.

Kata Kunci : Simulator kamera, *Machine learning*, Pemahaman Ekstrapolasi,
Model Logan Avane Problem Solving, Naïve Bayes

**DEVELOPMENT OF CAMERA SIMULATOR WITH LAPS-HEURISTIC
MODEL USING NAÏVE BAYES CLASSIFIER TO IMPROVE
UNDERSTANDING OF STUDENT EXTRAPOLATION**

Oleh

Jm Ihza Mahendra - jimymomoys@student.upi.edu

1503745

ABSTRACT

This study aims to determine the increase in extrapolation understanding when using a camera simulator with the LAPS-Heuristic learning model using the Naïve Bayes algorithm for vocational students. This research uses the Modeling Design Process that is used in making intelligent computer-aided. With one group pre-test pre-test, post design evaluation techniques. Developing this application using the V-model development, model where the results of the assessment of this learning application by experts by 90%, the suitability of the algorithm suggestion 84% and student response by 86% included in the value of the category are very good. It can be concluded that the camera simulator application with the help of machine learning is appropriate to be used as a learning application. The results of using this application found the results of an average pre-test of 67.6 and an average post-test value of 81.5 with a gain value of 0.38 While the average value of the special pre-test to understand extrapolation was 58.0 and the post-test average was 78.0 with a gain value of 0.44. Based on the research results, it appears that there is an increase in understanding, especially extrapolating students when using a camera simulator with the LAPS-Heuristic learning model using the Bayes Naïve algorithm.

*Keywords: Camera Simulator, Machine learning, Understanding Extrapolation,
Logan Model Aveanu Problem Solving, Naïve Bayes*

DAFTAR ISI

LEMBAR PERNYATAAN	i
KATA PENGANTAR	ii
UCAPAN TERIMA KASIH.....	iii
ABSTRAK.....	v
ABSTRACT.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Hipotesis Penelitian.....	7
1.5 Batasan Masalah.....	7
1.6 Manfaat Penelitian.....	7
1.7 Struktur Skripsi	8
BAB 2 KAJIAN PUSTAKA	10
2.1 Pemahaman Ekstrapolasi.....	10
2.2 Aplikasi Simulator untuk Pembelajaran.....	13
2.3 Kamera DSRL	14
2.3.1 Definisi Kamera DSLR	14
2.3.2 Komponen Utama Kamera DSLR dan Fungsinya	15
2.3.3 Segitiga Eksposur.....	17
2.4 Model Pembelajaran.....	21
2.5 Model LAPS - Heuristik	22
2.6 Algoritma Naïve Bayes	25
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Prosedur Pelaksanaan Penelitian	29
3.2 Metode Pengembangan Aplikasi.....	31
3.3 Metode Evaluasi Penelitian	33

3.3.1	Pemilihan Desain Eksperimen	33
3.3.2	<i>One – Group Pre-test Post-test Design</i>	34
3.3.3	Subjek Penelitian.....	35
3.4	Metode Instrumen Penelitian	36
3.4.1	Instrumen Studi Lapangan	36
3.4.2	Instrumen Validasi Ahli	36
3.4.3	Instrumen Penilaian Pemahaman	38
3.4.4	Instrumen Respons Siswa	39
3.5	Teknik Pengolahan data	41
3.5.1	Teknik Pengolahan Instrumen Pemahaman	41
3.5.2	Teknik Pengelolaan Respons Siswa.....	45
3.6	Teknik Analisis Data	46
3.6.1	Analisis Data Instrumen Studi Lapangan.....	46
3.6.2	Analisis Data Instrumen Validasi Ahli	46
3.6.3	Analisis Data Instrumen Penilaian Pemahaman	47
3.6.4	Analisis Data Instrumen Respon Siswa	49
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN	50
4.1	Fase Perumusan Masalah	50
4.1.1	Kajian Permasalahan	50
4.1.2	Kajian Perkembangan	50
4.2	Fase Saran	51
4.2.1	Pengembangan Simulator Kamera.....	51
4.2.2	Penggunaan Naïve Bayes Classifier.....	54
4.2.3	Penerapan Model LAPS-Heuristik.....	55
4.3	Fase Pengembangan	58
4.3.1	<i>Requirement Analysis & Acceptance Testing</i>	58
4.3.2	System Design & System Testing.....	60
4.3.3	<i>Architecture Design & Integration Testing</i>	63
4.3.4	<i>Module Design & Unit Testing</i>	76
4.3.5	<i>Coding</i>	77
4.4	Fase Evaluasi.....	78
4.4.1	Aplikasi	78

4.4.2	Pemahaman Ekstrapolasi	79
4.4.3	Respon Siswa	89
4.5	Fase Kesimpulan	89
4.5.1	Pemahaman Ekstrapolasi	89
4.5.2	Pengembangan Aplikasi.....	91
4.5.3	Respon Siswa	93
BAB 5 KESIMPULAN DAN REKOMENDASI		94
5.1	Kesimpulan.....	94
5.2	Rekomendasi	95
DAFTAR PUSTAKA		96
LAMPIRAN.....		99

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Acuan Penggunaan ISO	18
Tabel 3. 1 Instrumen Judgement Materi.....	36
Tabel 3. 2 Learning Object Review Intrument	37
Tabel 3. 3 Kuesioner Respon Siswa.....	39
Tabel 3. 4 Interpretasi Klasifikasi validitas butir soal	41
Tabel 3. 5 Interpretasi Reliabilitas Butir soal	42
Tabel 3. 6 Interpretasi Klasifikasi indeks kesukaran.....	43
Tabel 3. 7 Klasifikasi Nilai Daya Pembeda Butir Soal	44
Tabel 3. 8 Kriteria efektivitas pembelajaran	49
Tabel 3. 9 Penerapan Model LAPS-Heuristik pada aplikasi simulator.....	56
Tabel 4. 1 Penerapan Model LAPS-Heuristik pada aplikasi simulator.....	56
Tabel 4. 2 Format saran pada data training	59
Tabel 4. 3 Module Design & Unit Testing	76
Tabel 4. 4 Hasil Validasi oleh Ahli	78
Tabel 4. 5 Pelaksanaan Evaluasi Tes Pemahaman	79
Tabel 4. 6 Hasil Uji Analisis Soal	81
Tabel 4. 7 Hasil Pemahaman Pretest Siswa	84
Tabel 4. 8 Pemahaman Pretest Siswa	84
Tabel 4. 9 Test of Homogeneity of Variances.....	84
Tabel 4. 10 Tests of Normality.....	85
Tabel 4. 11 Analisis Indeks Gain Pre-test Post-test	85
Tabel 4. 12 Peningkatan khusus pada pemahaman ekstrapolasi.	87
Tabel 4. 13 Hasil Uji one-way ANOVA	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Grafik Komparasi Nilai Kompetensi kognitif dan psikomotor	2
Gambar 2. 1 Contoh body dari kamera DSLR merek canon.....	15
Gambar 2. 2 Posisi Shutter Pada Body Kamera DSRL.....	15
Gambar 2. 3 Hubungan Angle of view dengan Fokal Lensa	16
Gambar 2. 4 Hasil Pemotretan Berbeda Fokal lensa.....	17
Gambar 2. 5 Live Viewfinder dan Layar Viewfinder	17
Gambar 2. 6 Menu untuk pengaturan ISO pada kamera DSLR	18
Gambar 2. 7 Pengaturan manual apature pada lensa.....	19
Gambar 2. 8 Contoh Aperture (Bukaan Lensa	19
Gambar 2. 9 Efek pada hasil kecepatan jepretan kamera.....	20
Gambar 2. 10 Visualisasi Klasifikasi Naïve Bayes	26
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian	29
Gambar 3. 2 Metode Evaluasi	31
Gambar 3. 3 Tahapan Pengembangan Menggunakan V model	32
Gambar 3. 4 Diagram Pemilihan Desain eksperimen	34
Gambar 3. 5 One – Group Pretest-Posttest Design	35
Gambar 3. 6 Rumus Pearson Product Moment	41
Gambar 3. 7 Rumus reliabilitas (KR-20)	42
Gambar 3. 8 Menentukan tingkat kesukaran	43
Gambar 3. 9 Rumus Daya pembeda soal	44
Gambar 3. 10 Rumus perhitungan rating scale	46
Gambar 3. 11 Kualifikasi Aplikasi.....	46
Gambar 3. 12 Rumus perhitungan Uji Shapiro Wilk	47
Gambar 3. 13 Rumus Nilai D pada Shapiro Wilk	47
Gambar 3. 14 Rumus perhitungan Uji Shapiro Wilk	47
Gambar 3. 15 Pengujian dua kelompok sampel	48
Gambar 3. 16 rumus untuk menghitung uji gain.....	48
Gambar 3. 17 Rumus perhitungan rating scale	49
Gambar 3. 18 Kualifikasi respons siswa terhadap aplikasi	49
Gambar 4. 1 Desain tentatif perancangan Simulator kamera	51
Gambar 4. 2 Tahapan dalam peningkatan ekstrapolasi	52

Gambar 4. 3 Rancangan modul realtime viewfinder	52
Gambar 4. 4 Penerapan fungsi utama pada viewfinder simulator kamera	53
Gambar 4. 5 Alur data pada modul viewfinder	53
Gambar 4. 6 Integrasi Realtime Kamera dengan Pengelolaan saran guru	54
Gambar 4. 7 Atribut PHP-ML	54
Gambar 4. 8 Contoh penyimpanan Data Training	54
Gambar 4. 9 Inisialisasi data training pada aplikasi	55
Gambar 4. 10 Cara penggunaan PHP-ML	55
Gambar 4. 11 Desain Penerapan Model LAPS pada Aplikasi Simulator	56
Gambar 4. 12 Halaman Unduh CodeIgniter	60
Gambar 4. 13 Desain Dinamis menggunakan bootstrap	61
Gambar 4. 14 Tampilan Tutorio	62
Gambar 4. 15 Use Case Diagram	63
Gambar 4. 16 Entity Relationship Diagram	64
Gambar 4. 17 Halaman beranda untuk admin, siswa dan guru	65
Gambar 4. 18 Halaman admin yang menampilkan data siswa	66
Gambar 4. 19 Halaman admin yang menampilkan data guru	66
Gambar 4. 20 Halaman admin yang menampilkan data mapel	67
Gambar 4. 21 Halaman admin yang menampilkan data hasil ujian	67
Gambar 4. 22 Menu yang terdapat pada akun Guru	67
Gambar 4. 23 Halaman daftar ujian siswa	68
Gambar 4. 24 Modal pembuatan ujian	68
Gambar 4. 25 Halaman hasil ujian	69
Gambar 4. 26 Halaman detail hasil ujian	69
Gambar 4. 27 Halaman Cetak Hasil Ujian	70
Gambar 4. 28 Halaman bank soal	70
Gambar 4. 29 Halaman input Soal	71
Gambar 4. 30 Halaman input saran pada simulator	71
Gambar 4. 31 Menu yang terdapat pada akun siswa	72
Gambar 4. 32 Halaman modul siswa	72
Gambar 4. 33 Halaman tampilan materi siswa	73
Gambar 4. 34 Tampilan desain simulator kamera	73

Gambar 4. 35 Halaman daftar evaluasi	74
Gambar 4. 36 Halaman konfirmasi mengikuti ujian	74
Gambar 4. 37 Halaman Ujian Siswa	75
Gambar 4. 38 Halaman Angket respons siswa.....	75
Gambar 4. 39 Interpretasi Hasil Uji Aplikasi oleh Ahli.....	78
Gambar 4. 40 Interpretasi Hasil Kesesuaian Saran	79
Gambar 4. 41 Grafik peningkatan nilai rata-rata.....	86
Gambar 4. 42 Peningkatan Nilai Rata-rata Pemahaman Ekstrapolasi	88
Gambar 4. 43 Hasil Angket Respons Siswa pada Aplikasi.....	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Berkas Bukti Administrasi	100
Lampiran 1.1 Surat Permohonan Penelitian dari kampus.....	101
Lampiran 1.2 Surat Bukti Penelitian dari Sekolah	102
Lampiran 1.3 Surat Absensi Siswa Judgment Soal	103
Lampiran 1.4 Surat Absensi Pre-test Siswa.....	104
Lampiran 1.5 Surat Absensi Post-test Siswa	105
Lampiran 1.6 Surat Form Bimbingan Skripsi.....	106
Lampiran 2 Berkas Studi Lapangan.....	108
Lampiran 2.1 Instrumen Studi Lapangan	109
Lampiran 2.2 Dokumen Leger Nilai Siswa	111
Lampiran 2.3 Dokumen Sumber Latar Belakang	112
Lampiran 3 Berkas Instrumen Penelitian	113
Lampiran 3.1 Instrumen Validasi Aplikasi.....	114
Lampiran 3.2 Instrumen Judgment Materi.....	116
Lampiran 3.3 Instrumen Judgment Soal	134
Lampiran 4 Berkas Data Penelitian.....	156
Lampiran 4.1 Analisis Soal – Validasi	157
Lampiran 4.2 Analisis Soal – Reliabilitas	158
Lampiran 4.3 Analisis Soal – Daya Beda.....	160
Lampiran 4.4 Analisis Soal – Tingkat Kesukaran	162
Lampiran 4.5 Analisis Hasil Pre-Test.....	165
Lampiran 4.6 Analisis Hasil Post-Test	166
Lampiran 4.7 Analisis Hasil Akhir Test	167
Lampiran 5 Berkas Dokumen Kurikulum	168
Lampiran 5.1 Kurikulum DGP dari Kemendikbud	169
Lampiran 5.2 Silabus penjabaran kurikulum.....	170
Lampiran 6 Berkas Kelengkapan	172
Lampiran 6.1 User Acceptance testing	173
Lampiran 6.2 System Testing	173
Lampiran 6.3 Integration Testing	174
Lampiran 6.4 Unit Testing.....	175
Lampiran 6.5 Data Training	176
Lampiran 7 Berkas Dokumentasi	177
Lampiran 8 Berkas Daftar Riwayat Hidup.....	179

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Kadir. (2002). *Pengenalan Sistem Informasi*. Yogyakarta: Andi.
- Adiarta, I. M., Candiasa, I. M., & Dantes, G. R. (2014). Pengaruh Model Pembelajaran LAPS-Heuristic terhadap Hasil Belajar TIK Ditinjau dari Kreativitas Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Payangan. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*. Vol 4
- Anggrianto, D., Churiyah, M., & Arief, M. (2016). *Improving Critical Thinking Skills Using Learning Model Logan Avenue Problem Solving (LAPS)-Heuristic*. *Journal of Education and Practice*, 7(9), 128-136.
- Ardiansyah, D. (2014). *Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Materi Asam Basa Menggunakan Model Pembela*, Yogyakarta: UNY
- Arikunto, S. (1992). *Prosedur penelitian: Suatu pendekatan praktik*. Rineka Cipta.
- Darsono. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang : IKIP Press.
- Departemen Pendidikan Nasional. 2008. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Edisi Keempat. Jakarta: PT. Gramedia Utama
- Hake, R. R. (1999). *Analyzing change/gain scores*. Unpublished.[online] URL: <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>.
- Hevner, A., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). *Design science research in information systems*. *MIS quarterly*, 28(1), 75-105.
- Jihad, A. (2008). *Evaluasi pembelajaran*. Yogyakarta: Multi Pressindo.
- Jogiyanto. 2001. *Analisis & Desain Sistem Informasi : pendekatan terstruktur teori dan praktek aplikasi bisnis*. Andi, Yogyakarta.
- Kemendikbud. (2016). *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud

- Kusumadewi, S. (2003). *Artificial Intelligence (Techniques and Applications)*. Yogyakarta: Graha Science.
- Leacock, T.L., & Nesbit, J.C. (2007). *The quality of learning objects*. *Educational Technology and Society*, 10 (2), 44-59
- Nesbit, J.C., Leacock, T.L. (2009). *Learning Object Review Instrument User Manual*, 10 (2), (11), : British Columbia:eLera
- Ngilimun, dkk. 2015. Strategi dan Model Pembelajaran. Banjarmasin : Aswaja.
- Prasetyo, E. (2012). Data Mining konsep dan Aplikasi menggunakan MATLAB. Yogyakarta: Andi.
- Priansa, D.J. 2015. Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran . Bandung: Alfa Beta.
- Rudiyant.(2011). Fotografi Dengan Digital DSLR. Indonesia :Lembar Langit Indonesia,
- Ruseffendi, E.T. (2006). Pengantar kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA. Bandung : Tarsito
- Rusman. (2005). Model-Model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Rusman. (2016).Model- Model Pembelajaran. Jakarta: Rajawali press.
- Saleh, Alfa. (2015). Implementasi Metode Klasifikasi Naïve Bayes Dalam Memprediksi Besarnya Penggunaan Listrik Rumah Tangga. *Creative Information Technology Journal*. 2. 207-217.
- Shoimin. (2016). 68 Model Pembelajaran Inovatif dalam Kurikulum 2013. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media

- Slavin, R. E. (1995). *Cooperative learning: Theory, research, and practice*. Boston: Allyn & Bacon.
- Subiyanto. (1988). Evaluasi Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Pendidikan Jakarta
- Sugiyono, P. Dr. 2010. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: CV Alfabeta.
- Supriyanto, Aji. (2005). Pengantar Teknologi Informasi. Jakarta: Salemba Infotek.
- Takeda, H., Veerkamp, P., & Yoshikawa, H. (1990). *Modeling design process*. *AI magazine*, 11(4), 37-37
- Tjin, E. (2011). Kamera DSLR Itu Mudah! Jakarta: Bukune
- Vaishnavi, K. (2008). vijay dan kuechler Jr. William. *Design Science Research Method and Pattern: Innovating Information and Communication Technology*. New York: Auerbach Publication.
- Wahono, R. S. (2006). Aspek dan kriteria penilaian media pembelajaran. (Online)(<http://romisatriawahono.net/>, diakses pada tanggal 20 Mei 2016).